testo 310 · Analyseur de gaz de combustion

Mode d'emploi

1 Sommaire

1 Sommaire 3

2 Sécurité et environnement 5

2.1. Concernant ce document 5

2.2. Assurer la sécurité 6

2.3. Protéger l'environnement 7

3 Description 8

3.1. Utilisation 8

3.2. Caractéristiques techniques 8

3.2.1. Etendue de mesure et résolution 8

3.2.2. Autres données de l'appareil 9

4 Description du produit 10

4.1. Appareil de mesure 10

4.1.1. Face avant 10

4.1.2. Clavier 10

4.1.3. Ecran 11

4.1.4. Raccords 13

4.1.5. Evacuation du condensat / Interface 13

4.1.6. Face arrière 14

4.2. Sonde de prélèvement de gaz 15

4.3. Versions régionales 15

4.4. Affichage des valeurs de mesure 17

5 Utilisation du produit 19

5.1. Bloc secteur / Accus 19

5.1.1. Chargement de l'accumulateur 19

5.1.2. Fonctionnement sur secteur 20

5.2. Configurer les paramètres 20

5.2.1. Menu de configuration « Mise en service » 20

5.2.2. Menu de configuration Mesures 21

5.3. Effectuer des mesures 22

5.3.1. Préparation des mesures 22

5.3.1.1. Phases de remise à zéro 22

5.3.1.2. Utilisation de la sonde de prélèvement de gaz 23

5.3.1.3. Réglage du combustible 24

5.3.2. Combustion 24

5.3.3. CO ambiant 25

5.3.4. Mesure du tirage 26

5.3.5. Pression différentielle 26

6 Entretien du produit 29
6.1. Nettoyage de l'analyseur 29
6.2. Nettoyage de la sonde de prélèvement de gaz 29
6.3. Vidange du réservoir de condensat 29
6.4. Contrôle / Remplacement du filtre à particules 30
7 Conseils et dépannage 31
7.1. Questions et réponses 31
7.2. Accessoires et pièces de rechange 33

2 Sécurité et environnement

2.1. Concernant ce document

Utilisation

> Veuillez, attentivement, prendre connaissance de cette documentation et familiarisez-vous avec le produit avant de l'utiliser. Tenez compte en particulier des consignes de sécurité et des avertissements afin d'éviter les risques de blessure et d'endommagement du produit.

> Conservez cette documentation à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.

> Remettez cette documentation aux utilisateurs de ce produit.

Avertissements

Tenez toujours compte des informations qui sont mises en évidence par les avertissements et leurs pictogrammes suivants. Appliquez les mesures de précaution indiquées !

Représentation	Explication
⚠ ATTENTION	indique des risques éventuels de blessures légères.
AVIS	nous signale ce qui peut endommager le produit

Symboles et conventions d'écriture

Représentation	Explication

i	Remarque : informations essentielles ou complémentaires.
1. ... 2. ...	Manipulation : plusieurs opérations, l'ordre devant être respecté.
> ...	Manipulation : une opération ou une opération facultative.
- ...	Résultat d'une manipulation.
[OK]	Touches de commande de l'appareil ou boutons de l'interface utilisateur du programme.

2.2. Assurer la sécurité

> Utilisez toujours le produit conformément à l'usage prévu et dans les limites des paramètres décrits dans les caractéristiques techniques. Ne faites pas usage de la force.

> Ne mettez pas l'appareil en service si le boîtier, le bloc d'alimentation ou les câbles d'alimentation sont endommagés.

> N'effectuez aucune mesure de contact sur des éléments conducteurs non isolés.

> Ne stockez pas le produit conjointement avec des solvants. N'utilisez pas de dessicant.

> Effectuez sur l'appareil seulement les travaux de maintenance et d'entretien qui sont décrits dans la documentation. Respectez les manipulations indiquées. Utilisez toujours des pièces de rechange d'origine Testo.

> Des travaux complémentaires ne doivent être réalisés que par du personnel compétent et habilité. Sinon Testo n'assure plus ni la responsabilité du fonctionnement normal de l'appareil après cette remise en état, ni la validité des agréments Testo.

> Utilisez toujours l'appareil dans des locaux secs et fermés, et gardez-le à l'abri de la pluie et de l'humidité.

> Les indications de température sur les capteurs/sondes concernent uniquement l'étendue de mesure des capteurs. Ne soumettez pas les poignées ni les câbles d'alimentation à des températures supérieures à 70 °C (158 °F) si ceux-ci ne sont pas expressément prévus pour des températures supérieures.

> Les objets à mesurer ainsi que l'environnement de mesure peuvent également présenter des risques : lorsque vous effectuez des mesures, respectez les prescriptions de sécurité en vigueur.

> Une utilisation non conforme des accus peut provoquer la destruction de composants ou des blessures causées par des pointes de surtension, le feu ou la fuite de liquides chimiques. Respectez impérativement les consignes suivantes afin d'éviter ces risques :
  - Utilisez-les toujours conformément aux instructions figurant dans le mode d'emploi.
  - Ne les court-circuitez pas, ne les désassemblez pas et ne les modifiez pas.
  - Ne les exposez pas à des chocs forts, à l'eau, au feu ou à des températures supérieures à 60 °C.
  - Ne les stockez pas à proximité d'objets métalliques.
  - N'utilisez pas les accus s'ils présentent une fuite ou s'ils sont endommagés. En cas de contact avec l'électrolyte de l'accu : rincez les parties touchées abondamment à grande eau et consultez un médecin si nécessaire.
  - Ne les rechargez que dans l'appareil ou dans le chargeur recommandé.
  - Interrompez immédiatement le chargement s'il devait ne pas être terminé au bout du temps indiqué.
  - En cas de mauvais fonctionnement ou de signes de surchauffe, retirez immédiatement l'accu de l'appareil ou du chargeur. Attention : l'accu peut être très chaud !

2.3. Protéger l'environnement

> Éliminez les accus défectueux / piles vides conformément aux prescriptions légales en vigueur.

> Au terme de la durée d'utilisation du produit, apportez-le dans un centre de collecte sélective des déchets d'équipements électriques et électroniques (respectez les règlements locaux en vigueur) ou renvoyez-le à Testo en vue de son élimination.

3 Description

3.1. Utilisation

Le testo 310 est un un appareil de mesure portable pour l'analyse professionnelle des gaz de combustion issus d'installations de chauffage

- Petites installations de chauffage (fioul, gaz, bois, charbon)
- Chaudières basses températures ou à condensation
- Chaudières à gaz

Il est possible d'ajuster ces installations avec le testo 310 et de contrôler si elles respectent les seuils d'alarme en vigueur.

Le testo 310 permet également de réaliser les tâches suivantes :

- Réglage des valeurs O2, CO et CO2 sur les installations de chauffage pour garantir un fonctionnement optimal.
- Mesure du tirage.
- Mesure et réglage de la pression de gaz sur les chaudières à gaz.
- Mesure du CO ambiant.

Le testo 310 ne doit pas être utilisé comme :

- appareil de sécurité (alarme)

3.2. Caractéristiques techniques

3.2.1. Etendue de mesure et résolution

Grandeur de mesure	Plage de mesure	Résolution	Précision	Temps de réponse t90 @ 22 °C
O_2	0,0...21,0 Vol.%	0,1 Vol.%	± 0.2 Vol.%	30s
CO	0...4000 ppm	1 ppm	±20 ppm (0...400 ppm) ±5% v. Mw. (401...2000 ppm) ±10% v. Mw. (2001...4000 ppm)	60s
COam	0...4000 ppm	1 ppm	±20 ppm (0...400 ppm) ±5% v. Mw. (401...2000 ppm) ±10% v. Mw. (2001...4000 ppm)	60s
Tirage	-20,00...20,00 hPa	0,01 hPa	± 0,03 hPa (-3,00...3,00 hPa) ± 1,5% de la valeur moyenne (plage rest.)	-
ΔP	-40,0...40,0 hPa	0,1 hPa	± 0,5 hPa	-

Grandeur de mesure	Plage de mesure	Résolution	Précision	Temps de réponse t90 @ 22 °C
Température des fumées	0,0 ... 400,0°C	0,1°C	± 1°C (0,0...100,0°C) ± 1,5% de la valeur de mesure (>100°C)	<50s
Température ambiante	-20 ... 100°C	0,1°C	± 1°C	<50s

3.2.2. Autres données de l'appareil

Analyseur de gaz de combustion

Propriété	Valeurs
Température de stockage / transport	-20 ... 50°C
Température de service	-5 ... 45°C
Alimentation en courant	Accus : 1500 mAh Bloc d'alimentation : 5 V / 1 A
Classe de protection	IP40
Poids, sonde compr.	env. 700g
Dimensions	201 x 83 x 44 mm
Temps de charge des accus	env. 8 heures
Autonomie	> 8 h (pompe allumée, température ambiante : 20°C)
Directive UE	2004/108/CE
Garantie	Appareil de mesure, sonde de prélèvement de gaz : 24 mois Thermocouple : 12 mois Capteurs O2, CO : 24 mois, Accus : 12 mois
Conditions degarantie	Conditions de garantie : cf. site Internet www.testo.com/warranty

4 Description du produit

4.1. Appareil de mesure

4.1.1. Face avant

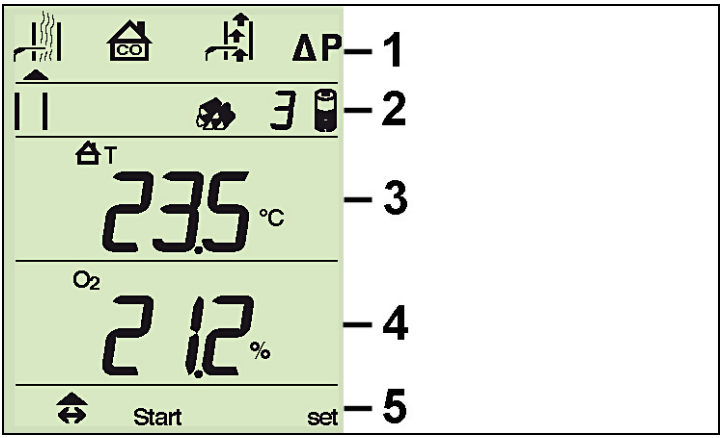
1 Ecran
2 Touches de fonction
3 Clavier

4.1.2. Clavier

Touche	Fonctions
[⏻]	Allumer / Eteindre l'appareil
[OK] Exemple	Touche de fonction (orange, 3x), la fonction concernée s'affiche à l'écran.
[▲]	Augmenter la valeur, sélectionner un paramètre
[▼]	Réduire la valeur, sélectionner un paramètre

Touche	Fonctions
[esc]	Retour, interrompre l'impression
[☼]	Allumer / Eteindre l'éclairage de l'écran
[🖶]	Envoyer des données à l'imprimante

4.1.3. Ecran



1 Type de mesure (une flèche indique le type de mesure actif) :

Symbole	Mesure
	Combustion (symbole visible lorsque l'appareil est éteint)
CO	CO ambiant (symbole visible lorsque l'appareil est éteint)
	Tirage (symbole visible lorsque l'appareil est éteint)
ΔP	Pression différentielle (symbole visible lorsque l'appareil est éteint)

2 Etat :

Symbole	Signification
	Pompe à gaz (symbole visible lorsque l'appareil est éteint) Les segments intérieurs s'allument en alternance lorsque la pompe à gaz de mesure fonctionne.

Symbole	Signification
⚠	Erreur Clignote en cas d'erreur ; un code d'erreur s'affiche également.
	Imprimer S'allume pendant le transfert de données vers l'imprimante.
set	Ouvrir le menu « Configuration »
	Type de combustible / Numéro du combustible Un des symboles (combustible solide, huile, gaz) et le numéro de combustible correspondant s'allument en fonction du combustible réglé.
	Capacité de l'accumulateur. Affichage de la capacité résiduelle des accumulateurs au moyen du taux de chargement du symbole de la batterie : • 3 segments 75-100% • 2 segments 50-75% • 1 segment 25-50% • Aucun segment <25%

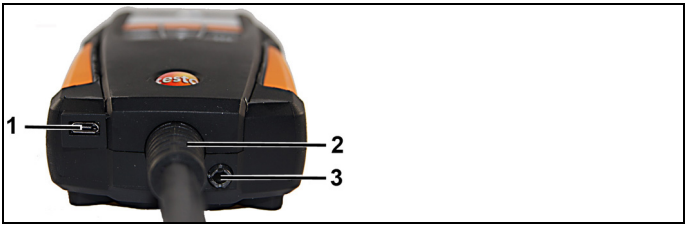
3 Affichage de la valeur de mesure, ligne 1
Voir Versions régionales, page **15**.

4 Affichage de la valeur de mesure, ligne 2
*Voir Versions régionales, page **15**.*

5 Affectation des touches de fonction :

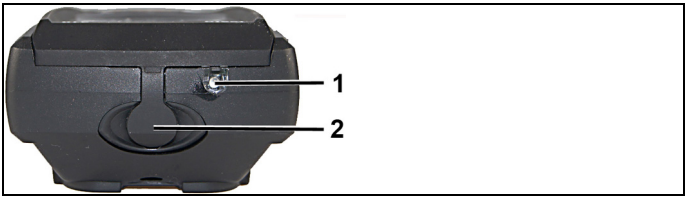
Symbole	Affectation possible
	Touche de fonction – Gauche : Sélectionner un mode de mesure
OK **Start** **Stop**	Touche de fonction – Centre : Confirmer une saisie Démarrer une mesure Arrêter la mesure
Set →	Touche de fonction – Droite : Ouvrir le menu « Configuration » Passer au paramètre suivant

4.1.4. Raccords



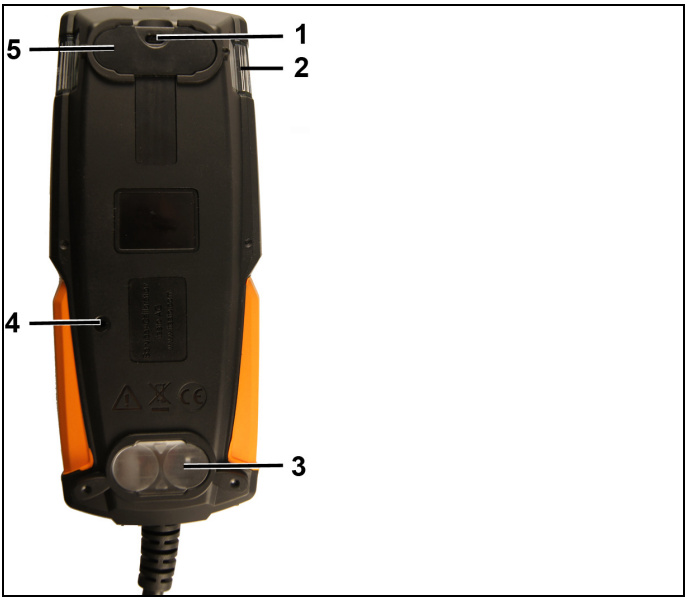
1 Prise de chargement pour bloc d'alimentation (Micro-USB)
2 Câble de la sonde de prélèvement de gaz
3 Sortie de gaz

4.1.5. Evacuation du condensat / Interface



1 Interface infrarouge
2 Evacuation du condensat

4.1.6. Face arrière



1 Fixation pour sangle de transport
2 Pot de condensation
3 Support magnétique
4 Sortie de gaz
5 Support magnétique

ATTENTION

Champ magnétique

Peut présenter des risques pour la santé des personnes portant un stimulateur cardiaque !

> Conserver une distance d'au moins 10 cm entre le stimulateur cardiaque et l'appareil.

ATTENTION

Champ magnétique

Endommagement d'autres appareils !

> Respecter les distances de sécurité par rapport aux produits pouvant être endommagés par le champ magnétique (par ex. moniteurs, ordinateurs, cartes de crédit,...).

4.2. Sonde de prélèvement de gaz

1 Thermocouple
2 Tube de sonde
3 Poignée
4 Tuyauterie
5 Chambre de filtration amovible avec regard, filtre à particules et bouchon de fermeture pour mesure de la pression différentielle

4.3. Versions régionales

L'appareil peut être réglé pour 5 versions régionales. Ce réglage permet d'activer des formules de calcul spécifiques aux pays, les grandeurs de mesure correspondantes et les combustibles. Ce réglage influence également le format de la date et de l'heure. Le réglage de la version régionale se fait dans le menu de configuration « Mise en service », voir Menu de configuration « Mise en service », page **20**.

Version régionale (ArEA)	Pays (recommandation)	Grandeurs de mesure	Combustibles
1	USA, HU, IN, KR	Ligne 1 : O2, T, CO⌂, CO⌂, P1, P2, uCO Ligne 2 : CO, Eff, ⌂T, EXA, CO2	nAt GAS – Gaz naturel ProP GAS – Propane FUEL OIL2 – Mazout 2 Bioh 5 – Biomasse 5% Uood 20 – Bois 20%
2	GB, RU, DK, AU, JP, CN	Ligne 1 : rat, O2, T, P1, CO⌂, P2, uCO Ligne 2 : CO2, CO, EXA, Eff.net, Eff.gross, ⌂T, O2	nAt GAS – Gaz naturel LPG GAS – LPG ProP GAS – Propane But GAS – Butane LI OIL – Fioul domestique EL CEro SEnE – Kérosène HE OIL – Fioul domestique S Uood PELL - Pellets de bois
3	NL, SE, TR, RO	Ligne 1 : O2, P1, T, GI, uCO, P2 Ligne 2 : CO, CO2, ⌂T, Eff, qA, λ, CO⌂	nAt Hb – Gaz naturel Hb nAt Ho – Gaz naturel Ho ProP Hb – Propane Hb ProP Ho – Propane Ho but Ho – Butane Ho LPG Ho – LPG Ho LI OIL – Fioul domestique EL Uood PELL – Pellets de bois

Version régionale (ArEA)	Pays (recommandation)	Grandeurs de mesure	Combustibles
4	DE, AT, CH, CZ, FR, ES, BE, PL, PT, AR, BR	Ligne 1 : T, CO, uCO, ⌂T, O2, P1, P2, CO⌂ Ligne 2 : O2, qA, CO2, Eff, λ, T, ⌂T	nAt GAS - Gaz naturel ProP GAS - Propane but GAS - Butane CoO GAS - Gaz de cokerie Toun GAS - Gaz de ville GAS OIL – Fioul dom A LI OIL - Fioul domestique EL HE OIL - Fioul domestique S Uood 15 - Bois 15%
5	IT	Ligne 1 : O2, T, ⌂T, uCO, Unl Ligne 2 : CO, λ, CO2, qA, Eff gross, T, O2, Unl	nAt GAS – Gaz naturel GPL – Propane but GAS – Butane GAS OIL – Fioul dom A OIL – Fioul domestique S Wood PELL – Pellets de bois Wood - Bois

4.4. Affichage des valeurs de mesure

Affichage	Grandeur de mesure
⌂T	Température ambiante
T	Température des fumées
CO	Monoxyde de carbone
O2	Oxygène
CO⌂	Monoxyde de carbone ambiant
qA	Pertes par les fumées sans prise en compte de la plage de puissance calorifique

Affichage	Grandeur de mesure
Eff.net	Rendement sur PCI
Eff.gross	Rendement sur PCI
Eff.	Rendement sur PCI
λ	Facteur d'air
P2	Pression différentielle
CO_2	Dioxyde de carbone
P1	Tirage
uCO	Monoxyde de carbone non dilué
rat	Ratio
EXA	Excès d'air
UnI	Uniquement si **Uni ON** Ligne 1 : Affichage en alternance : durée de la mesure - compte à rebours par phase de mesure / phase de mesure - durée totale de la mesure Uni Ligne 2 : Affichage de la durée totale de la mesure Uni
ET	La chaleur de condenstion

5 Utilisation du produit

5.1. Bloc secteur / Accus

L'accumulateur est intégré et ne peut être remplacé que par un centre de service de Testo AG.

L'appareil de mesure est fourni avec un accumulateur partiellement chargé.

> Charger totalement l'accumulateur avant utilisation.

5.1.1. Chargement de l'accumulateur

L'accumulateur peut uniquement être chargé lorsque la température ambiante varie entre ± 0...+35°C. Lorsque l'accumulateur est complètement déchargé, la durée de chargement à température ambiante est d'env. 5 à 6 heures.

Chargement dans l'appareil de mesure

1. Raccorder la fiche du bloc secteur de l'appareil à la prise secteur de l'appareil.
2. Raccorder la fiche du bloc secteur à la prise secteur.

- Le chargement démarre. L'état de chargement s'affiche à l'écran. Lorsque l'accu est chargé, le chargement s'arrête automatiquement.

Entretien de l'accumulateur

> Ne pas décharger totalement l'accumulateur.

> Stocker uniquement l'appareil avec des accumulateurs chargés et à basse température, mais pas sous 0°C (conditions de stockage idéales : chargement à 50-75% = 2 segments, température ambiante de 10-20°C, recharger totalement avant toute utilisation).

> La durée de vie de l'accu dépend des conditions de stockage, de service et de l'environnement. La durée d'utilisation de l'accu diminue plus on l'utilise. Si la durée d'utilisation est très courte, il faut changer l'accu.

5.1.2. Fonctionnement sur secteur

1. Raccorder la fiche du bloc secteur de l'appareil à la prise secteur de l'appareil.
2. Raccorder la fiche du bloc secteur à la prise secteur.

- L'alimentation de l'appareil de mesure se fait via le bloc secteur.
- Lorsque l'appareil de mesure est arrêté, le chargement de l'accumulateur démarre automatiquement. Le chargement de l'accu s'arrête lorsque l'appareil de mesure est allumé et l'appareil de mesure est alimenté par le bloc secteur.

5.2. Configurer les paramètres

L'appareil possède deux menus de configuration différents. Le menu ouvert dépend du statut de l'appareil.

5.2.1. Menu de configuration « Mise en service »

Au premier démarrage de l'appareil, le menu de configuration s'ouvre automatiquement.

Le menu de configuration peut également être rouvert après la première mise en service en appuyant sur la touche de fonction de droite **[set]** pendant la phase d'initialisation de l'appareil (durée : env. 4 secondes). Les valeurs de la version régionale, les unités de mesure, l'heure et la date sont réglables.

Procéder aux réglages

1. Allumer l'appareil : maintenir **[⏻]** enfoncé jusqu'à ce que tous les segments à l'écran s'affiche.
2. Ouvrir le menu de configuration de l'appareil : appuyer sur la touche de fonction de droite **[set]** pendant la phase d'initialisation.

3. Procéder aux réglages :

> **[esc]** permet à tout moment de revenir au paramètre précédent.

Affichage / Paramètre	Explication
ArEA (version régionale)	Le choix d'une version régionale active différentes formules de calcul et les valeurs de mesure correspondantes, voir Versions régionales, page **15**. > Sélectionner le code d'une version régionale : **[▲]** et **[▼]**. > Passer au paramètre suivant : **[OK]**.
Unl	Uniquement disponible pour la version régionale 5 Processus de mesure selon la norme Uni : activer **[On]** / désactiver **[OFF]**.
Unité de pression	> Sélectionner une unité : **[▲]** et **[▼]**. > Passer au paramètre suivant : **[OK]**.
Unité de température	> Sélectionner une unité : **[▲]** et **[▼]**. > Passer au paramètre suivant : **[OK]**.
Régler l'heure	> Régler les valeurs : **[▲]** et **[▼]**. > Basculer entre heure, minutes (dizaines) et minutes (unités) : **[→]**. > Passer au paramètre suivant : **[OK]**.
Régler la date	> Régler les valeurs : **[▲]** et **[▼]**. > Basculer ente année (dizaines), année (unités), mois, jour (dizaines) et jour (unités) : **[→]**. > Quitter le menu de configuration : **[OK]**.

5.2.2. Menu de configuration Mesures

Ce menu de configuration offre la possibilité de procéder à des réglages importants pour les mesures. Les combustibles et unités de mesure peuvent être définis ici.

> Appuyer sur la touche de fonction de droite **[set]** après la phase d'initialisation.

1. Allumer l'appareil : maintenir **[⏻]** enfoncé jusqu'à ce que tous les segments à l'écran s'affiche.

2. >Ouvrir le mesure de configuration « Mesures » : appuyer sur la touche de fonction de droite ([set]).
3. Procéder aux réglages :

> [esc] permet à tout moment de revenir au paramètre précédent.

Affichage / Paramètre	Explication
Combustible	Le choix d'une version régionale active différentes formules de calcul et les valeurs de mesure, voir Versions régionales, page **15**. > Sélectionner le combustible : [▲] et [▼]. > Passer au paramètre suivant : [→]. > Quitter le menu de configuration : [OK].
Unl	Uniquement disponible pour la version régionale 5 Processus de mesure selon la norme Uni : activer [On] / désactiver [OFF].
Unité de pression	> Sélectionner une unité : [▲] et [▼]. > Passer au paramètre suivant : [OK].
Unité de température	> Sélectionner une unité : [▲] et [▼]. > Quitter le menu de configuration : [OK].

5.3. Effectuer des mesures

5.3.1. Préparation des mesures

5.3.1.1. Phases de remise à zéro

Capteurs de gaz

Lorsqu'une mesure des gaz d'échappement ( ) ou une mesure du CO ambiant ( ) est réglée, les capteurs de gaz sont calibrés après le démarrage de l'appareil (phase de calibrage).

> La sonde de prélèvement de gaz doit se trouver à l'air frais pendant la phase de remise à zéro !

Capteur de pression

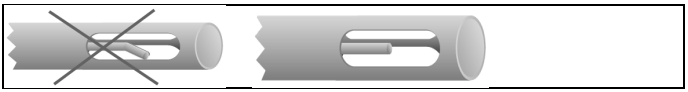
Lorsqu'une mesure du tirage ( ) ou une mesure de la pression différentielle (ΔP) est réglée, le capteur de pression est calibré après le démarrage de l'appareil (phase de calibrage).

Mesure de la température de l'air de combustion (VT)

Pendant la phase de calibrage, la température est mesurée par le thermocouple de la sonde de prélèvement de gaz. Cette température est enregistrée dans l'appareil après la fin de la phase de calibrage. Toutes les grandeurs en dépendant sont calculées au moyen de cette valeur. La sonde de prélèvement de gaz doit cependant se trouver à proximité du canal d'aspiration du brûleur pendant la phase de remise à zéro !

5.3.1.2. Utilisation de la sonde de prélèvement de gaz

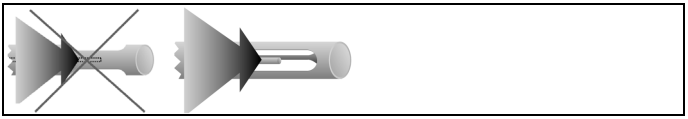
Contrôle du thermocouple



Le thermocouple de la sonde de prélèvement des gaz ne doit pas toucher la canne.

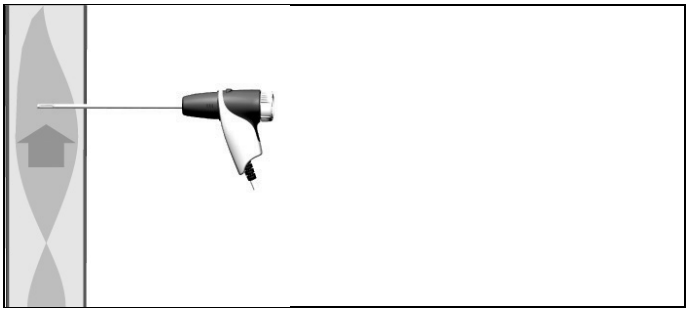
> Contrôler avant utilisation. Si nécessaire, plier le thermocouple.

Alignement de la sonde de prélèvement de gaz



Le thermocouple doit pouvoir être parcouru librement par les fumées.

> Aligner la sonde correctement en la faisant tourner.



La pointe de la sonde doit se trouver dans le flux central des fumées.

> Placer la sonde de prélèvement de gaz dans le canal de combustion de sorte que la pointe de la sonde se trouve dans le flux central (là où la température de combustion est la plus élevée).

5.3.1.3. Réglage du combustible

Pour procéder à une mesure des gaz d'échappement, le combustible doit être correctement réglé, voir Menu de configuration Mesures, page **21**.

5.3.2. Combustion

Sélection du mode de mesure

> Sélectionner : **[⇔]** → **[OK]**.

Procéder à la mesure (version régionale 1 – 4, version régionale 5 avec réglage Uni OFF**)**

1. Démarrer la mesure : **[Start]**.

\- Les valeurs s'affichent.

> Modifier l'affichage de la valeur de mesure dans la ligne 1 : **[▲]**.

> Modifier l'affichage de la valeur de mesure dans la ligne 2 : **[▼]**.

2. Achever la mesure : **[Stop]**.

> Retirer la sonde de prélèvement de gaz du canal de combustion et la rincer à l'air frais.

Procéder à la mesure (version régionale 5 avec réglage Uni ON**)**

Pour déterminer une moyenne, une série de mesures avec 3 phases de mesure (Uni 1 – Uni 3) est effectuée toutes les 2 min. et 2 sec.

1. Démarrer la mesure : **[Démarrer]**.

- Les valeurs de mesure sont affichées.

> Modifier l'affichage de la valeur de mesure dans la ligne 1 : **[▲]**.

- Les grandeurs de mesure, la durée de mesure, le compte à rebours par phase de mesure / la phase de mesure, la durée de mesure totale et les valeurs de mesure s'affichent.

> Modifier l'affichage de la valeur de mesure dans la ligne 2 : **[▼]**.

- Les grandeurs de mesure, durées de mesure totales et valeurs de mesure s'affichent.

  Option

  > Arrêter la mesure avant la fin de la durée de mesure : **[Stop]**.

  - Affichage des valeurs de mesure actuelles.

2. La mesure s'arrête automatiquement après la fin de la durée de mesure.

> Faire défiler les résultats de mesure dans la ligne 1 : **[▲]**.

- Affichage des valeurs moyennes de la mesure Uni.

> Faire défiler les résultats de mesure dans la ligne 2 : **[▼]**.

- Affichage des valeurs moyennes de la mesure Uni.

3. Retirer la sonde de prélèvement de gaz du canal de combustion et la rincer à l'air frais.

5.3.3. CO ambiant

Les fumées de cigarette influencent la mesure de plus de 50 ppm. L'air expiré par un fumeur influence la mesure d'env. 5 ppm.

la sonde doit se trouver à l'air frais (sans CO) pendant la phase de remise à zéro !

Sélection du mode de mesure

> Sélectionner CO: **[⇔]** → **[OK]**.

Réalisation des mesures

1. Démarrer la mesure : **[Démarrer]**.

- La valeur s'affiche.

2. Achever la mesure : **[Stop]**.

5.3.4. Mesure du tirage

Ne procédez pas à des mesures de plus de 5 min. car une dérive du capteur de pression peut être la cause de valeurs se trouvant éventuellement en dehors des limites de tolérance.

Sélection du mode de mesure

> Sélectionner : **[⇔]** → **[OK]**.

Réalisation des mesures

- La sonde de prélèvement de gaz doit se trouver en dehors de la cheminée.

1. Démarrer la mesure : **[Démarrer]**.

- Le calibrage du tirage est effectué.

2. Après le calibrage, positionner la sonde de prélèvement de gaz dans le flux central (là où la température de combustion est la plus élevée).
   L'affichage de la température de combustion mesurée dans la ligne 2 vous aide à positionner la sonde.

- La valeur s'affiche.

3. Achever la mesure : **[Stop]**.

5.3.5. Pression différentielle

ATTENTION

Mélange de gaz dangereux

Risques d'explosion !

> Avant la mesure, obturer le parcours de gaz avec un bouchon de fermeture. Cf. description ci-dessous !

> Veiller à ce que le parcours entre le point de prélèvement et l'appareil de mesure soit étanche.

> Ne pas fumer et ne pas utiliser de flamme nue pendant la mesure.

Ne pas procéder à des mesures de plus de 5min. car une dérive du capteur de pression peut être la cause de valeurs se trouvant éventuellement en dehors des limites de tolérance.

Sélection du mode de mesure

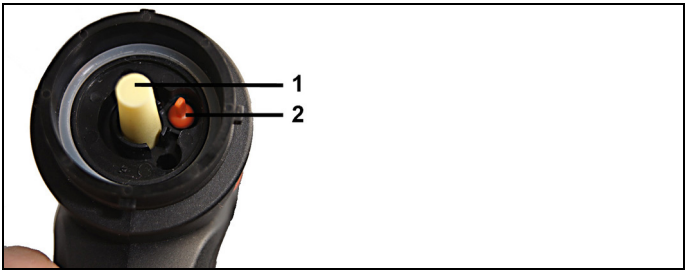
> Sélectionner ΔP : [⇔] → [OK].

\- Le message **PLUG** apparaît.

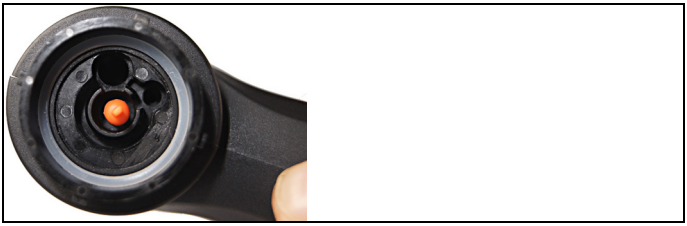
> Obturer l'ouverture d'évacuation du condensant au moyen du bouchon de fermeture. Respecter ici la description suivante.

Préparation des mesures

1. Ouvrir la chambre de filtration de la sonde de prélèvement de gaz : tourner légèrement dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre.



2. Retirer le filtre à particules (1).
3. Retirer le bouchon de fermeture (2) présent dans la chambre de filtration de son support.



4. Obturer le parcours de gaz au moyen du bouchon de fermeture.
5. Vérifier si le bouchon de fermeture est correctement installé. Il ne doit pas céder sous une légère traction.

⚠ PRUDENCE

Tube de sonde chaud ! Risques de brûlures !

> Après une mesure, laisser le tube de sonde refroidir avant de le toucher !

> Installer uniquement le tuyau en silicone sur le tube de sonde refroidi !

6. Enfoncer le tuyau en silicone sur le tube de sonde de prélèvement de gaz. Les ouvertures du tube de sonde doivent être obstruées.

Réalisation des mesures

- Le tuyau en silicone doit être libre (hors pression, non tordu).

1. Démarrer la mesure : **[Start]**.

- Calibrage de pression.

2. Raccorder le tuyau en silicone au point de prélèvement.
3. Mettre le système sous pression.

- La valeur s'affiche.

4. Achever la mesure : **[Stop]**.

Après la mesure

1. Ouvrir la chambre de filtration de la sonde de prélèvement de gaz : tourner légèrement dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre.
2. Retirer le bouchon de fermeture du parcours de gaz.
3. Mettre le filtre en place dans le parcours de gaz et contrôler son installation correcte.
4. Fermer la chambre de filtration de la sonde de prélèvement de gaz.
5. Retirer le tuyau en silicone du tube de sonde.

6 Entretien du produit

6.1. Nettoyage de l'analyseur

> En cas de salissures, nettoyez le boîtier de l'analyseur avec un chiffon humide. N'utilisez pas de solvants, ni de produits caustiques ! Vous pouvez utiliser de l'eau savonneuse ou des produits ménagers doux.

6.2. Nettoyage de la sonde de prélèvement de gaz

> En cas de salissures, nettoyer le tube de sonde et la poignée de la sonde de prélèvement de gaz avec un chiffon humide. Ne pas utiliser de solvants, ni de produits caustiques ! De l'eau savonneuse ou des produits ménagers doux peuvent être utilisés.

Le nettoyage des salissures à l'intérieur du tube de sonde ne peut être effectué que par le service après-vente Testo.

6.3. Vidange du réservoir de condensat

Le niveau de remplissage du pot de condensation peut être contrôlé au moyen des marques du pot de condensation.

Vidange du réservoir de condensat

PRUDENCE

Irritation de la peau causée par le condensat !

> Eviter tout contact avec la peau.

> Veiller à ce que le condensat ne s'écoule pas du boîtier.

ATTENTION

Endommagement des capteurs et de la pompe de prélèvement de gaz par la pénétration de condensation dans le parcours de gaz !

> Ne pas vider le réservoir de condensat lorsque la pompe de prélèvement de gaz fonctionne.

1. Placer l'appareil de sorte que l'évacuation du condensat soit orientée vers le haut.

2. Ouvrir le bouchon de fermeture du pot de condensation.
3. Laisser s'écouler le condensat dans un bassin.
4. Absorber les dernières gouttes de condensat avec un chiffon.
5. Fermer l'évacuation du condensat avec le bouchon de fermeture et le serrer fermement.

L'évacuation du condensat doit être complètement refermée car, dans le cas contraire, des erreurs de mesure peuvent être occasionnées par l'air parasite.

6.4. Contrôle / Remplacement du filtre à particules

Contrôle du filtre à particules :

Contrôler régulièrement l'encrassement du filtre à particules de la sonde de prélèvement de gaz : contrôle visuel au moyen du regard de la chambre du filtre.

Lorsque celui-ci est visiblement encrassé, remplacez le filtre.

Remplacement du filtre à particules :

La chambre du filtre peut contenir du condensat.

1. Ouvrir la chambre du filtre : tourner légèrement dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre.
2. Retirer le filtre et le remplacer par un neuf (0554 0040).
3. Remettez la chambre du filtre en place et la fermez : tournez légèrement dans le sens des aiguilles d'une montre.

7 Conseils et dépannage

7.1. Questions et réponses

Question	Causes possibles / Solution
Accumulateur presque vide.	> Passer sur secteur.
L'appareil de mesure s'éteint automatiquement ou ne peut pas être démarré.	Piles / Accumulateurs vides. > Charger l'accumulateur ou passer sur secteur.
Lors de la mise à l'arrêt, l'appareil rince longuement le parcours de gaz et ne s'éteint pas.	Le parcours de gaz est obturé par le bouchon de fermeture. > Retirer le bouchon de fermeture et mettre le filtre en place.
Message d'erreur : **E04**	Le capteur O2 est usagé. > S'adresser au service après-vente Testo. La remise à zéro est effectuée dans le canal de combustion. > Procéder à la mise à zéro à l'air frais > S'adresser au service après-vente Testo.
Message d'erreur : **E05**	Valeurs de mesure O2 en dehors de la plage de mesure > Respecter la plage de mesure (cf. données techniques).
Message d'erreur : **E06**	Mise à zéro dans le canal de combustion > Procéder à la mise à zéro en dehors du conduit de fumée (la mise à zéro est répétée quatre fois au maximum). Capteur presque usé > S'adresser au service après-vente Testo.

Question	Causes possibles / Solution
Message d'erreur : **E08**	Valeur de mesure CO en dehors de la plage de mesure (> 4000 ppm) > Respecter la plage de mesure (cf. données techniques). > Rincer le capteur CO à l'air frais pour éviter tout endommagement du capteur CO.
Message d'erreur : **E12 / E13**	Valeur de mesure CO instable > Procéder à la mise à zéro en dehors du canal de combustion (la mise à zéro est répétée quatre fois au maximum).
Message d'erreur : **E14**	Erreur du total de contrôle > Erreur critique. S'adresser au service après-vente Testo.
Message d'erreur : **E15**	Température de l'appareil en dehors de la plage admissible > Compenser l'appareil à la température ambiante admissible (cf. données techniques).
L'impression des données de l'entreprise est-elle possible ?	Les données de l'entreprise doivent être affichées dans l'en-tête. > Saisie / Consultation des données de l'entreprise par le service après-vente Testo.

Pour de plus amples informations, s'adresser à un revendeur ou au service après-vente Testo. Vous trouverez leurs coordonnées au verso de ce document ou à l'adresse : www.testo.com/service-contact

7.2. Accessoires et pièces de rechange

Imprimante

Description	N° article
Imprimante	0554 3100
Papier thermique pour imprimante (6 rouleaux)	0554 0568

Accessoires pour sonde de prélèvement de gaz

Description	N° article
Filtre à particules, 10 pièces	0554 0040

Autres accessoires

Description	N° article
Bloc d'alimentation 5V 1A avec câble de connexion Mini-USB	0554 1105
Produit de nettoyage pour l'appareil (100 ml)	0554 1207

D'autres accessoires et pièces de rechange se trouve dans les catalogues et brochures, ainsi que sur Internet, à l'adresse www.testo.com.

0970 3100 fr 03 V01.00